

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра електронної техніки



Перший проректор

Леонід БАЧУРІН

202_ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 28 Комп'ютерно-інтегровані технології у вимірювальних системах

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший бакалаврський

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітня програма Комп'ютерні інформаційно-вимірювальні технології

Мова навчання: українська

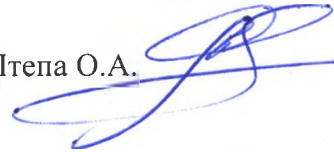
Робоча програма навчальної дисципліни Комп'ютерно-інтегровані технології у вимірювальних системах.

(повна назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

«31» 08 2021 року. – 4 с.

Розробники: к.т.н., доцент, доц. каф. електронної техніки Штепа О.А.



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електронної техніки.

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» 08 2021 р.

Завідувач кафедрою електронної техніки



(підпис)

(О.В. Вовна)

(прізвище та ініціали)

«31» 08 2021 р

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

(шифр, назва)

Протокол № 1 від. «31» 08 2021 р.

Голова



(підпис)

(Олександр Вовна)

(прізвище та ініціали)

«31» 08 2021 р.

- вміння організовувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є надати студентам базових знань про сучасні інформаційні комп'ютерно-інтегровані технології у створюваних та застосовуваних вимірювальних системах, а також практичних навичок роботи із відповідними технологіями, сервісами, методами, програмними та технічними засобами при розробці програмного забезпечення для вирішення вимірювальних задач

Загальні компетентності

- здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність бути критичним і самокритичним, забезпечувати і оцінювати якість виконуваних робіт;
- здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному й особистісному розвитку;
- здатність до соціальної взаємодії, співробітництва й розв'язання конфліктів;
- здатність використовувати у професійній діяльності базові знання у галузі природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.

Фахові компетентності:

- здатність здійснювати роботи з проектування засобів інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип роботи їх;
- здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки;
- здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення інформаційно-вимірювальних систем та приладів;
- здатність застосовувати чинні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів;
- здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших видів метрологічної діяльності;
- здатність здійснювати налагодження й експериментальну перевірку засобів вимірювання та приладів в лабораторних та виробничих умовах.

Програмні результати навчання:

- вміння приймати обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки;
- знання та розуміння основних понять метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасних методів обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту;
- вміння вибирати для конкретної технічної задачі метод оцінювання та вимірювального контролю властивостей продукції та параметрів технологічних процесів;
- вміння пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач;
- володіння практичними навичками з організації і проведення вимірювань, технічного контролю і випробувань;
- вміння застосовувати сучасні методи та методики аналізу, проектування і експериментального дослідження у галузі техніки вимірювань;

- вміння визначати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю;
- знання та розуміння сучасних методів теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів;
- знання та вміння застосовувати існуючі засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;
- вміння організовувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.

3. Очікувані результати навчання

Знання:

- про сучасні інформаційні комп'ютерно-інтегровані технології та підходи до аналізу, обробки, збереження та дослідження вимірювальних даних, що надходять від інформаційно-вимірювальних систем;
- про існуючі технічні та програмні засоби, комп'ютерно-інтегрованих технологій для вирішення задач у сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Уміння:

- використовувати комп'ютерно-інтегровані технології при розробці структури ІВС та програмного забезпечення для вирішення вимірювальних задач;
- застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;
- аналізувати процеси у вимірювальних пристроях та системах, забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати елементи інформаційно-вимірювальної техніки.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- семестровий письмовий екзамен проводиться в обсязі матеріалу, визначеного навчальною програмою дисципліни і в терміни, встановлені навчальним планом;
- на лабораторних заняттях оцінювання виконаних звіту та повноти виконання завдань, що базуються на матеріалі виконаної роботи дозволяє визначити кількість балів здобутих студентом протягом семестру.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання формують порядок оцінювання під час поточного контролю та підсумкового контролю.

Поточний контроль для денної та заочної форм				Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
ЛР 1	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4			
10	10	10	10	40	60	100
6	6	6	6	24		

Примітки: 1) ЛР1, ЛР2 і т.д. лабораторні роботи;

2) У числівнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (при правильному, але несвоєчасному виконанні).

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за наступною шкалою:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно

74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Перспективи взаємодії LabVIEW з платформою Arduino.

Тема 2. Вимоги технічного та програмного забезпечення підключення Arduino до LabVIEW.

Тема 3. Взаємодія LabVIEW з платформою Arduino через послідовний порт.

Тема 4. Розробка інтерфейсу обміну з ПК.

Тема 5. Використання Arduino Toolkit для LabVIEW програмування.

Тема 6. Створення інтерактивних об'єктів та середовищ на базі взаємодії LabVIEW з платформою Arduino.

6.2. Теми практичних занять

Не передбачені відповідним навчальним планом.

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Тема 3. Взаємодія LabVIEW з платформою Arduino через послідовний порт.	8
2	Тема 4. Розробка інтерфейсу обміну з ПК.	8
3	Тема 5. Використання Arduino Toolkit для LabVIEW програмування	8
4	Тема 6. Створення інтерактивних об'єктів та середовищ на базі взаємодії LabVIEW з платформою Arduino.	8
	Загалом годин	32

6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Тема 1. Перспективи взаємодії LabVIEW з платформою Arduino.	18
2	Тема 2. Вимоги технічного та програмного забезпечення підключення Arduino до LabVIEW.	18
3	Тема 3. Взаємодія LabVIEW з платформою Arduino через послідовний порт.	20
4	Тема 4. Розробка інтерфейсу обміну з ПК.	20
5	Тема 5. Використання Arduino Toolkit для LabVIEW програмування.	20
6	Тема 6. Створення інтерактивних об'єктів та середовищ на базі взаємодії LabVIEW з платформою Arduino.	20
	Загалом годин	116

6.5 Індивідуальні та/або групові завдання

Не передбачені відповідним навчальним планом.

7. Література

7.1 Основна

1. Стандартні модулі Arduino в навчальному процесі: Теорія і практика. Взаємодія із LabVIEW: навч. посіб. / В.В. Багрій, А.А. Зорі, С.К. Мещанінов, В.П. Тарасюк, О.А. Штепа; під заг. Редакцією А.А. Зорі. – Кам'янське: ДДТУ, ДВНЗ «ДНТУ», 2018. – 309 с.
2. Сучасні мікроконтролери в електронній та інформаційно-вимірювальній техніці: навч. посіб. / О.В. Вовна, А.А. Зорі, О.А. Штепа та ін. – Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2020. – 311 с.
3. Иго, Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств / Т.Иго ; [пер. с англ.]. – 2-е изд. - СПб. : БВХ-Петербург, 2015. – 544 с.: ил.

7.2 Допоміжна

1. Бойко В.І. Цифрова електроніка електронних систем: [підручник] / В.І. Бойко, В.Я. Жуйков, А.А. Зорі, В.В. Багрій, А.В. Богдан, В.М. Співак, Т.О. Терещенко. – К.: Вища школа, 2010. – 426 с.
2. Кистрин, А.В. Проектирование цифровых устройств : учеб. / А.В. Кистрин. – М. : Academia, 2017. – 400 с.
3. Блюм, П. LabVIEW: стиль программирования / П. Блюм. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 400 с.

7.3 Методична

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт з дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології у вимірювальних системах», [Електронний ресурс] : (для студентів всіх спеціальностей денної та заочної форми навчання) / укладач О.А. Штепа; відповідаль. за випуск А.В. Вовна . — Покровськ, 2021 (in Press).

8. Інформаційні ресурси

1. Arduino: Программирование Arduino [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/prog/>. – Назва з титул. екрана.
2. Download the Arduino IDE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>. – Назва з титул. екрана.
3. LabVIEW is systems engineering software for applications that require test, measurement, and control with rapid access to hardware and data insights. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ni.com/ru-ru/shop/labview.html> – Назва з титул. екрана.